

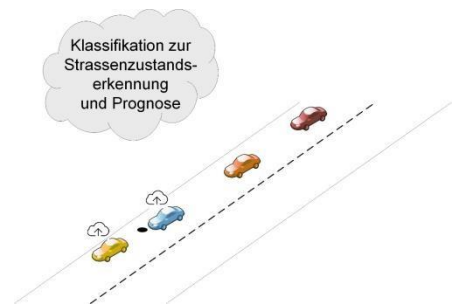
StreetProbe

Kooperative cloudbasierte Straßenzustandserkennung

StreetProbe ist ein Projekt, welches sich zum Ziel genommen hat, ein kostengünstiges und effizientes System zur Erfassung von Straßenschäden bereitzustellen. Die Entwicklung von Straßenschäden soll mit diesem System erfasst werden, um somit die Erhaltungskosten und zukünftigen Investitionsaufwände für das Straßennetz in Deutschland zu senken. Die Straße soll eine bessere Leistungsfähigkeit erlangen und mehr Sicherheit gewährleisten, um den Komfort und die Zufriedenheit der Verkehrsteilnehmer zu erhöhen.

Seit Anfang der 1990er Jahre werden die Fahrbahnoberflächen der Bundesfernstraßen alle vier Jahre mit Messfahrzeugen erfasst. Diese Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) ist sehr genau, hat aber mehrere Nachteile. Sie ist aufwändig, teuer und ihre Daten sind selten aktuell. Hierdurch entstand die Projektidee einer Echtzeitzustandskarte von StreetProbe!

Durch die Nutzung sehr vieler Fahrzeuge als „Sensoren“ sollen die Auffälligkeiten erfasst und die Daten sofort in eine Cloud übertragen werden. Die Klassifikation dieser Daten soll eine Zustandserkennung und Prognose ergeben. Dieses System soll die bisherige ZEB effizienter, kostengünstiger und aktueller machen. Im Vergleich zu einer App, welche die Messinstrumente des Smartphones nutzt, legt das Projekt StreetProbe deutlich mehr Wert auf genaueste Messtechniken.



Aber wie funktioniert das denn genau? Die Sensoren in einem Fahrzeug senden ihre Signale an einen Computer und sie werden graphisch dargestellt. Diese Graphik kann man sich vorstellen wie ein EEG, die Ausschläge deuten auf Straßenschäden hin. Hierbei gibt es Schlaglöcher, Flickstellen, Abplatzungen, Ausbrücke, Rillen im Quer- oder Längsprofil und viele mehr. Zu jedem Signalmuster gehört also eine Art von Straßenschaden. Und um heraus zu finden, welches Muster zu welchem Schaden passt

lässt man parallel zu den Sensoren am Auto eine GoPro Kamera auf die Straße richten, um die Signale anhand der Bilder zu zuordnen. Diese Signale werden dann gelabelt und man weiß z.B. welches Sensorsignal zu einem Schlagloch gehört. Indem alle wichtigen Signale gelabelt wurden, können die unwichtigen Signale aussortiert werden, um so eine Merkmalsreduktion zu erlangen. Es bleiben nur noch die repräsentanten Merkmale übrig und die Kombination dieser Merkmalsausprägungen ergeben ein Muster. Die mathematische Formulierung hierfür lautet Klassifikator. Diese Schritte benötigt man für ein Mustererkennungssystem, welches StreetProbe entwickelt. Um genügend verschiedene Sensorsignale zu erhalten, werden Referenzstrecken ausgewählt und Lernstichproben durchgeführt indem gezielt repräsentative Zustandsmerkmale abgefahren werden.

Durch den Wettbewerb Smart Service Welt erreichte das Projekt eine Förderung des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit einer Laufzeit vom 01.03.2016 bis 28.02.2019. Projektpartner sind Robert Bosch GmbH, die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Durth Roos Consulting GmbH, 3D Mapping Solutions GmbH und die Technische Universität Berlin. An der TU Berlin arbeiten die Fachgebiete Fahrerhaltensbeobachtung für energetische Optimierung und Unfallvermeidung (FVB – Frau Prof. Marker) und Elektronische Mess- und Diagnosetechnik (MDT - Herr Prof. Gühmann) mit drei wissenschaftlichen Mitarbeitern sowie den wissenschaftlichen Hilfskräften der Fachgebiete. Als Entwicklungsträger dient ein Elektrotransporter, welcher mit Referenzkamera und Messtechnik ausgestattet ist.

Wir wünschen dem Projekt StreetProbe weiterhin viel Erfolg!

Technische Universität Berlin
Fakultät I – Geistes- und Bildungswissenschaften
Institut für berufliche Bildung und Arbeitslehre
Prof. Dr. Hans-Liudger Dienel
Neue Technologien

Quellen:

PowerPoint von Herr Gühmann <http://www.streetprobe.de/>
<http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/StB/zustandserfassung-und-bewertung.html>